

# Penerapan Metode Teorema Bayes Pada Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Lambung

Sari Murni<sup>1</sup>, Fristi Riandari<sup>2</sup>

Address: STMIK Pelita Nusantara, Teknik Informatika, Indonesia<sup>1,2</sup>

Email: sarimurni466@gmail.com<sup>1</sup>, fristy.rianda@gmail.com<sup>2</sup>

## Abstrak (ukuran 10)

Penyakit lambung dapat dialami oleh siapapun, secara tiba-tiba lambung terasa sakit tidak menentu. Rasa sakit lambung dapat diatasi dengan minum obat. Tidak mudah mengenal sakit yang disebabkan gangguan pada lambung. Terkadang masuk angin yang berlebihan dan terus menerus dapat mengakibatkan gangguan pada lambung. Lambung merupakan organ pencernaan yang berbentuk seperti kantong dan terletak diperut kiri rongga perut di atas diafragma, terdiri dari *Kardiak*, *Fundus*, dan *Pyorus*. Menurut kepakaran penyakit lambung terdiri dari Penyakit *Gastritis*, Penyakit *Dyspepsia*, Penyakit GERD (*Gastroesophageal Reflux Disease*). Untuk diagnosa gejala sakit, melalui seorang pakar lambung akan diterapkan sistem pakar dengan metoda *Theorema Bayes*. Seseorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk *knowledge assistant*. Perhitungan metode *Bayes* dalam mendiagnosa penyakit lambung pada sistem pakar dirancang berdasarkan algoritma *Bayes* yaitu perhitungan sesuai dengan gejala-gejala penyakit yang diderita seseorang. Penyakit lambung diberi kode P01, P02, P03 ; gejala penyakit diberi kode G001 s.d G027. Dari perhitungan metode *Bayes* diperoleh Nilai Probabilitas dengan ada tidaknya penggunaan *Theorema Bayes* dalam setiap *range*. Sistem pakar juga memberi *advice* pengobatan medis berdasarkan diagnosa penyakit.

**Keywords** – *Stomach Disease, Diagnosis, Similarity, Theorema Bayes*

## 1. Latar Belakang

Lambung atau *ventrikulus* berupa suatu kantong yang terletak di bawah sekat rongga badan. Lambung berfungsi untuk menyimpan suatu makanan untuk sementara dan mengolah suatu makanan tersebut agar bisa masuk ke usus kecil. Sebuah dinding lambung disusun oleh 3 jenis otot, yaitu terdiri dari otot melingkar, memanjang, dan menyilang. Diagnosa awal penyakit lambung dapat di lakukan dengan membuat sebuah sistem pakar. Lambung merupakan organ penting dalam tubuh karena merupakan salah satu organ pencernaan makanan dan minuman yang dikonsumsi manusia. Penyakit lambung kurang diketahui oleh masyarakat karena kurangnya informasi dan pengetahuan tentang penyakit lambung sehingga masyarakat mengabaikan gejala-gejala yang timbul. Pengenalan penyakit lambung dan penyebab sakit lambung perlu diketahui sejak dini untuk itu diperlukan sebuah sistem yang mempunyai kemampuan seperti

seorang pakar dengan memberikan nilai kepastian [1]. Sistem pakar (Turban, 2005) adalah sistem informasi berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan pakar untuk mencapai performa keputusan yang tinggi dalam domain persoalan sempit. Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli [2]. Tujuan dari Sistem Pakar adalah memindahkan kepakaran dari seorang pakar pada komputer, kemudian ditransfer kepada orang lain yang bukan pakar. Proses ini melibatkan tambahan pengetahuan (dari pakar atau sumber lain), inferensi pengetahuan, representasi pengetahuan (pada komputer), pemindahan pengetahuan ke pengguna dan inferensi [3]. Analisis untuk mendiagnosa gangguan penyakit lambung pada perancangan sistem dengan metode *Theorema Bayes* dilihat dari beberapa gejala yang timbul pada seseorang. Gejala yang digunakan dalam proses analisis penyakit lambung merupakan data

berdasarkan rekomendasi dari dokter Lambung yang terdiri dari beberapa gejala. Dengan beberapa gejala yang digunakan memiliki nilai probabilitas yang digunakan dalam metode Bayes [4]. Penelitian berjudul Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Lambung Dengan Implementasi Metode CBR (*Case-Based Reasoning*) Berbasis Web, dijelaskan kasus dengan nilai similarity paling besar dianggap sebagai kasus yang “paling mirip”. Nilai similarity berkisar antara 0 sampai 1.

## 2. Metode

### Analisis Data

Perhitungan metode *Bayes* dalam mendiagnosa penyakit Lambung pada sistem pakar yang dirancang berdasarkan algoritma Bayes yang dibahas dalam perhitungan sesuai dengan gejala-gejala penyakit yang diderita seseorang.

Algoritma sistem untuk mendiagnosa penyakit lambung:

1. Identifikasi nama penyakit dan gejala lambung
2. Representasi pengetahuan.
3. Menentukan nilai probabilitas dari tiap *evidence* berdasarkan hipotesis.
4. Menentukan nilai semesta dari penyakit.
5. Menentukan nilai probabilitas hipotesis tanpa memandang *evidence*.
6. Hitung nilai  $P(H_i|E)$  atau nilai probabilitas  $H_i$  benar jika diberikan *evidence*  $E$ .
7. Menentukan nilai Bayes.

Adapun macam-macam penyakit lambung yaitu: (1). Penyakit *gastritis* yaitu suatu peradangan akut kronis pada lapisan *mukosa* (lender) dinding lambung yang disebabkan oleh kuman penyakit; (2). Penyakit *dispepsia* yaitu kumpulan keluhan/gejala klinis yang terdiri dari rasa tidak enak/sakit, rasa penuh dan panas di perut bagian atas yang menetap atau mengalami kekambuhan keluhan rasa nyeri dan panas pada ulu hati; (3). Penyakit GERD (*Gastroesophageal Reflux Disease*) yaitu suatu kondisi yang ditandai dengan encernya tinja yang dikeluarkan atau buang besar dengan frekuensi yang lebih sering dibandingkan dengan biasanya.

### Penyakit Lambung

Lambung memiliki fungsi utama untuk menyimpan dan mengelah makanan sementara, pH lambung kurang lebih 2 derajat, sehingga bersifat sangat asam. Pada kedua ujung lambung (sebelum dan setelah bagian lambung) terdapat dua buah penyempitan yang berfungsi agar makanan yang sedang diolah di dalam lambung tidak turun atau naik keorgan lain saat proses pengelolah berlangsung. Pada bagian dalam lambung terdapat kelenjar-kelenjar yang menghasilkan getah lambung. Nama penyakit lambung berdasarkan gejalanya adalah sebagai berikut (Tabel 1), Gejala Terhadap Penyakit Lambung (Tabel 2) :

Tabel 1 Gejala Penyakit Lambung

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	P01	Gastritis
2	P02	Dispepsia
3	P03	Gastro Eksofagus Repluksides

Tabel 2 Gejala Terhadap Penyakit Lambung

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit	Nama Penyakit
1	G001	Nyeri perut	Gastritis
2	G002	Mual dan muntah	
3	G003	Gangguan pencernaan	
4	G004	Perut kembung	
5	G005	Nafsu makan berkurang	
6	G006	Tinja berwarna hitam	
7	G007	Berat badan menurun	
8	G008	Pucat	
9	G009	Keringat dingin	Dispepsia
10	G010	Lemah	
11	G011	Perut terasa penuh	
12	G012	Tidak nyaman setelah makan	
13	G013	Perih diperut bagian atas	
14	G014	Perut kembung	
15	G015	Mual dan muntah	
16	G016	Sering bersendawa	
17	G017	Nafsu makan berkurang	
18	G018	Keluar cairan dari lambung	
19	G019	Rasa sakit & perih di lambung	Gastro Eksofagus Repluksides
20	G020	Sering mulas	
21	G021	Buang air besar terus-menerus	
22	G022	Feses encer dan lembek	
23	G023	Kram pada perut	
24	G024	Perut kembung	
25	G025	Demam	
26	G026	Muncul rasa pegal	
27	G027	Dehidrasi	

Berdasarkan 3 jenis penyakit lambung, diperoleh 27 jenis gejala yang sudah dikodekan untuk menentukan kriteria gejala penyakit. Kode gejala dari jenis penyakit lambung antara lain (Tabel 3):

Tabel 3 Gejala Penyakit Lambung

No	Kode Gejala	Nama Gejala
1	G01	Nyeri perut
2	G02	Mual dan muntah
3	G03	Gangguan pencernaan
4	G04	Perut kembung
5	G05	Nafsu makan berkurang
6	G06	Tinja berwarna hitam
7	G07	Berat badan menurun
8	G08	Pucat
9	G09	Keringat dingin
10	G10	Lemah
11	G11	Perut terasa penuh
12	G12	Tidak nyaman setelah makan
13	G13	Perih diperut bagian atas
14	G14	Perut kembung
15	G15	Mual dan muntah
16	G16	Sering bersendawa
17	G17	Nafsu makan berkurang

18	G18	Keluar cairan dari lambung
19	G19	Rasa sakit & perih di lambung
20	G20	Sering mulas
21	G21	Buang air besar terus-menerus
22	G22	Feses encer dan lembek
23	G23	Kram pada perut
24	G24	Perut kembung
25	G25	Demam
26	G26	Muncul rasa pegal
27	G27	Dehidrasi

Nilai probabilitas dari gejala penyakit Lambung diperoleh berdasarkan pengalaman seorang pakar atau dokter yang telah menangani penyakit tersebut. Nilai probabilitas gejala penyakit (Tabel 4):

Tabel 4 Nilai Probabilitas Gejala Penyakit

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit	Nama Penyakit	Probabilitas
1	G001	Nyeri perut	Gastritis	0,9
2	G002	Mual dan muntah		0,8
3	G003	Gangguan pencernaan		0,4
4	G004	Perut kembung		0,3
5	G005	Nafsu makan berkurang		0,3
6	G006	Tinja berwarna hitam		0,2
7	G007	Berat badan menurun		0,95
8	G008	Pucat		0,95
9	G009	Keringat dingin	Dispepsia	0,3
10	G010	Lemah		0,4
11	G011	Perut terasa penuh		0,5
12	G012	Tidak nyaman setelah makan		0,6
13	G013	Perih diperut bagian atas		0,7
14	G014	Perut kembung		0,8
15	G015	Mual dan muntah		0,9
16	G016	Sering bersendawa		0,8
17	G017	Nafsu makan berkurang		0,95
18	G018	Keluar cairan dari lambung		0,95
19	G019	Rasa sakit & perih di lambung	Gastro Eksofagus Repluksides	0,95
20	G020	Sering mulas		0,9
21	G021	Buang air besar terus-menerus		0,6
22	G022	Feses encer dan lembek		0,7
23	G023	Kram pada perut		0,3
24	G024	Perut kembung		0,5
25	G025	Demam		0,4
26	G026	Muncul rasa pegal		0,3
27	G027	Dehidrasi		0,2

**Teorema Bayes**

Probabilitas Bayes merupakan salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian data dengan menggunakan formula Bayes yang dinyatakan dengan [5], [6]:

$$P(H_i|E) = \frac{(E|H_i) \cdot (P(H_i))}{\sum_{k=1}^n P(E|H_k) \cdot (P(H_k))} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- P(H<sub>i</sub>|E) : Probabilitas hipotesis H jika diberikan *evidence* E
- P(E|H<sub>i</sub>) : probabilitas munculnya *evidence* E jika diketahui hipotesis H
- P(H<sub>i</sub>) : probabilitas hipotesis H tanpa memandang *evidence* apapun
- n : Jumlah hipotesis yang mungkin.

**Representasi Pengetahuan**

Representasi pengetahuan adalah suatu teknik untuk merepresentasikan basis pengetahuan yang diperoleh ke dalam suatu skema tertentu sehingga dapat diketahui relasi atau keterhubungan antara suatu data dengan data lain. Teknik representasi yang digunakan adalah *rule base knowledge* [7]. Pengetahuan direpresentasikan dalam suatu bentuk fakta (*facts*) dan aturan (*rule*). Pengetahuan pada sistem direpresentasikan oleh himpunan kaidah dalam bentuk *IF-THEN*. Pengetahuan disajikan dalam aturan-aturan yang berbentuk pasangan keadaan aksi (*condition-action*) "JIKA (*IF*) keadaan terpenuhi atau terjadi MAKA (*THEN*)" suatu aksi akan terjadi. *Rule* keputusan penyakit lambung .

- a. *Rule 1*  
IF [Nyeri perut ]  
AND [Mual dan muntah]  
AND [Gangguan pencernaan ]  
AND [Perut kembung]  
AND [Nafsu makan berkurang]  
AND [Tinja berwarna hitam]  
AND [Berat badan menurun]  
AND [Pucat ]  
THEN [Gastritis]
- b. *Rule 2*  
IF [Keringat dingin]  
AND [Lemah]  
AND [Perut terasa penuh]  
AND [Tidak nyaman setelah makan]  
AND [Perih diperut bagian atas]  
AND [Perut kembung]  
AND [Mual dan muntah]  
AND [Sering bersendawa]  
AND [Nafsu makan berkurang]  
AND [Keluar cairan dari lambung]  
THEN [Dispepsia]
- c. *Rule 3*  
IF [Rasa sakit & perih di lambung]  
AND [Sering mulas]  
AND [Buang air besar terus-menerus]  
AND [Rasa berat dikepala]  
AND [Kram pada perut]  
AND [Perut kembung]  
AND [Demam]

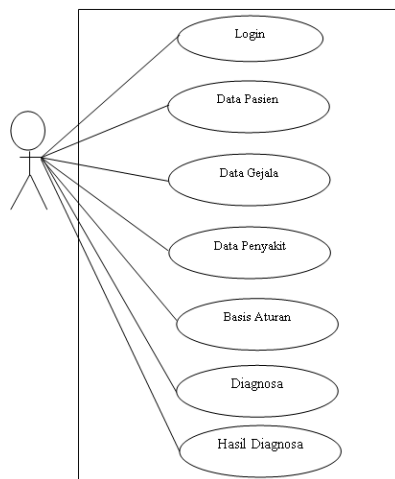
AND [Muncul rasa pegal]  
AND [Dehidrasi]  
THEN [Penyakit Gastro Eksofagus Repluksides]

Pernyataan-pernyataan di atas akan diproses dengan bentuk sebagai berikut:

- If G01 And G02 And G03 And G04 And G05 And G06 And G07 And G08 Then P0.1
- If G09 And G03 And G10 And G11 And G12 And G13 And G14 And G15 And G16 And G17 Then P02.
- If G18 And G19 And G20 And G21 And G22 And G23 And G24 And G25 And G26 Then P03.

**Perancangan Sistem**

Perancangan pemodelan terdiri dari *use case* (Gambar 1), *Activity Diagram* dan *Class Diagram*.



Gambar 1 Use Case

**3. Hasil**

**Studi Kasus**

Seorang pasien mengalami gejala penyakit lambung, pasien melakukan konsultasi kepada perawat rumah sakit dari 27 pilihan gejala yang diberikan kepada pasien dengan jawaban sebagai berikut (Tabel 5):

Tabel 5 Hasil Konsultasi Pasien pada Perawat

Kode Gejala	Pertanyaan Berdasarkan Gejala	Jawab
G01	Nyeri perut	Ya
G02	Mual dan muntah	Ya
G03	Gangguan pencernaan	Tidak
G04	Perut kembung	Tidak
G05	Nafsu makan berkurang	Ya
G06	Tinja berwarna hitam	Ya
G07	Berat badan menurun	Tidak
G08	Pucat	Tidak
G09	Keringat dingin	Ya
G10	Lemah	Ya
G11	Perut terasa penuh	Ya
G12	Tidak nyaman setelah makan	Tidak
G13	Perih diperut bagian atas	Ya
G14	Perut kembung	Tidak

G15	Mual dan muntah	Tidak
G16	Sering bersendawa	Ya
G17	Nafsu makan berkurang	Tidak
G18	Keluar cairan dari lambung	Tidak
G19	Rasa sakit & perih di lambung	Ya
G20	Sering mulas	Ya
G21	Buang air besar terus-menerus	Tidak
G22	Feses encer dan lembek	Ya
G23	Kram pada perut	Tidak
G24	Perut kembung	Ya
G25	Demam	Tidak
G26	Muncul rasa pegal	Ya
G27	Dehidrasi	Tidak

Perhitungan menggunakan *Teorema Bayes*:

1. Menentukan Nilai Probabilitas: mendefinisikan terlebih dahulu nilai probabilitas dari tiap *evidence* untuk tiap hipotesis berdasarkan data sampel yang ada menggunakan rumus probabilitas bayes.

- P01 = Gastritis  
 $G01 = P(E|H1) = 0,9$   
 $G02 = P(E|H2) = 0,8$   
 $G05 = P(E|H5) = 0,3$   
 $G06 = P(E|H6) = 0,2$
- P02 = Dispepsia  
 $G09 = P(E|H9) = 0,3$   
 $G03 = P(E|H3) = 0,4$   
 $G10 = P(E|H10) = 0,5$   
 $G12 = P(E|H12) = 0,7$   
 $G15 = P(E|H15) = 0,8$
- P03 = Gastro Eksofagus Repluksides  
 $G19 = P(E|H18) = 0,95$   
 $G20 = P(E|H19) = 0,9$   
 $G22 = P(E|H21) = 0,7$   
 $G24 = P(E|H23) = 0,5$   
 $G26 = P(E|H25) = 0,3$

2. Menentukan Nilai Semesta: mencari nilai semesta dengan menjumlahkan dari hipotesa.

$$\sum_{Gn}^n = G1 + \dots + Gn$$

- P01 = Gastritis  
 $G01 = P(E|H1) = 0,9$   
 $G02 = P(E|H2) = 0,8$   
 $G05 = P(E|H5) = 0,3$   
 $G06 = P(E|H6) = 0,2$   
 $\sum_{Gn}^n = 0,9 + 0,8 + 0,3 + 0,2 = 2,2$

- P02 = Dispepsia  
 $G09 = P(E|H09) = 0,3$   
 $G03 = P(E|H03) = 0,4$   
 $G10 = P(E|H10) = 0,5$   
 $G12 = P(E|H12) = 0,7$   
 $G15 = P(E|H15) = 0,8$   
 $\sum_{Gn}^n = 0,3 + 0,4 + 0,5 + 0,7 + 0,8 = 2,7$

- P03 = Gastro Eksofagus Repluksides  
 $G19 = P(E|H18) = 0,95$   
 $G20 = P(E|H19) = 0,9$   
 $G22 = P(E|H21) = 0,7$   
 $G24 = P(E|H23) = 0,5$

$$G26 = P(E|H25) = 0,3$$

$$\sum_{Gn}^n = 0,95 + 0,9 + 0,7 + 0,5 + 0,3 = 3,4$$

Setelah hasil penjumlahan diketahui, maka didapatkan rumus untuk menghitung nilai semesta:

$$P(H_i) = \frac{P(H_i)}{\sum_{Gn}^n}$$

a. P01 = Gastritis

$$G01 = P(H1) = \frac{0,9}{2,2} = 0,41$$

$$G02 = P(H2) = \frac{0,8}{2,2} = 0,36$$

$$G05 = P(H5) = \frac{0,3}{2,2} = 0,14$$

$$G06 = P(H6) = \frac{0,2}{2,2} = 0,09$$

b. P02 = Dispepsia

$$G09 = P(H9) = \frac{0,3}{2,7} = 0,11$$

$$G03 = P(H3) = \frac{0,4}{2,7} = 0,15$$

$$G10 = P(H10) = \frac{0,5}{2,7} = 0,19$$

$$G12 = P(H12) = \frac{0,7}{2,7} = 0,26$$

$$G15 = P(H15) = \frac{0,8}{2,7} = 0,30$$

c. P03 = Gastro Eksofagus Repluksides

$$G19 = P(H18) = \frac{0,95}{3,4} = 0,28$$

$$G20 = P(H19) = \frac{0,9}{3,4} = 0,27$$

$$G22 = P(H21) = \frac{0,7}{3,4} = 0,21$$

$$G24 = P(H23) = \frac{0,5}{3,4} = 0,15$$

$$G26 = P(H25) = \frac{0,3}{3,4} = 0,09$$

### 3. Menentukan Nilai Probabilitas Hipotesis P(Hi)

Setelah nilai P(Hi) diketahui, nilai probabilitas hipotesis H tanpa memandang *evidence* apapun.

a. P02 = Dispepsia

$$\sum_{Gn}^n = (0,11 * 0,3) + (0,15 * 0,4) + (0,19 * 0,5) + (0,26 * 0,7) + (0,30 * 0,8) = 0,60$$

b. P03 = Gastro Eksofagus Repluksides

$$\sum_{Gn}^n = (0,28 * 0,95) + (0,27 * 0,9) + (0,21 * 0,7) + (0,15 * 0,5) + (0,09 * 0,3) = 0,76$$

### 4. Menentukan Nilai P(Hi|E)

Mencari nilai P(Hi|E) atau probabilitas hipotesis Hi benar jika diberikan *evidence* E.

$$P(H_i|E_i) = \frac{P(H_i) * P(E|H_i)}{\sum_{Gn}^n}$$

a. P01 = Gastritis

$$P(H1|E) = \frac{0,41 * 0,9}{0,72} = 0,51$$

$$P(H2|E) = \frac{0,36 * 0,8}{0,72} = 0,41$$

$$P(H5|E) = \frac{0,14 * 0,3}{0,72} = 0,06$$

$$P(H6|E) = \frac{0,09 * 0,2}{0,72} = 0,03$$

b. P02 = Dispepsia

$$P(H9|E) = \frac{0,11 * 0,3}{0,60} = 0,06$$

$$P(H3|E) = \frac{0,15 * 0,4}{0,60} = 0,10$$

$$P(H10|E) = \frac{0,19 * 0,5}{0,60} = 0,15$$

$$P(H12|E) = \frac{0,26 * 0,7}{0,60} = 0,30$$

$$P(H15|E) = \frac{0,30 * 0,8}{0,60} = 0,39$$

c. P03 = Gastro Eksofagus Repluksides

$$P(H18|E) = \frac{0,28 * 0,95}{0,76} = 0,35$$

$$P(H19|E) = \frac{0,27 * 0,9}{0,76} = 0,32$$

$$P(H21|E) = \frac{0,21 * 0,7}{0,76} = 0,19$$

$$P(H23|E) = \frac{0,15 * 0,5}{0,76} = 0,10$$

$$P(H25|E) = \frac{0,09 * 0,3}{0,76} = 0,04$$

### 5. Menentukan Nilai Bayes

Setelah seluruh nilai P(Hi|E) diketahui, maka jumlahkan seluruh nilai Bayes dengan rumus sebagai berikut:

$$\sum_{Gn}^n Bayes = P(E|H1) * P(H1|E1) + \dots + P(E|Hi) * P(Hi|Ei)$$

a. P01 = Gastritis

$$\sum_{Gn}^n Bayes = (0,9 * 0,51) + (0,8 * 0,41) + (0,3 * 0,06) + (0,2 * 0,03) = 0,81$$

b. P02 = Dispepsia

$$\sum_{Gn}^n Bayes = (0,3 * 0,06) + (0,4 * 0,10) + (0,5 * 0,15) + (0,7 * 0,30) + (0,8 * 0,39) = 0,66$$

c. P03 = Gastro Eksofagus Repluksides

$$\sum_{Gn}^n Bayes = (0,95 * 0,35) + (0,9 * 0,32) + (0,7 * 0,19) + (0,5 * 0,10) + (0,3 * 0,04) = 0,82$$

Dari proses perhitungan menggunakan metode Bayes di atas, maka dapat diketahui bahwa pasiengangguan fungsi Lambung menderita penyakit Gastro Eksofagus Repluksides dengan nilai keyakinan 0.82 atau 82%. Hasil nilai probabilitas Bayes (Tabel 6).

Tabel 6 Nilai Probabilitas Bayes

Nilai Probabilitas Bayes	Theorema Bayes
0 – 0,2	Tidak Ada
0,3 – 0,4	Mungkin
0,5 – 0,6	Kemungkinan Besar
0,7 – 0,8	Pasti
0,9 – 1	Sangat Pasti

Solusi pengobatan jika pasien terdiagnosa mengidap penyakit tertentu adalah sebagai berikut :

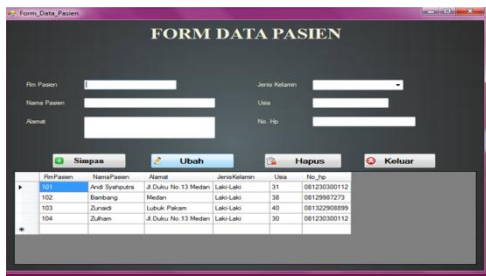
1. Gastritis: Minum Proma, jangan telat makan, hindari makan pedas, asam dan keras, pemberian gastrolan, propepsa sirup, vometa, dan mertiga.
2. Dispepsia: Jika karena berat badan maka mengganti pola makan seimbang. Stress melakukan olahraga,

meditasi. Kanker lambung dilakukan radioterapi, kemoterapi bahkan operasi. Pemberian antacid.

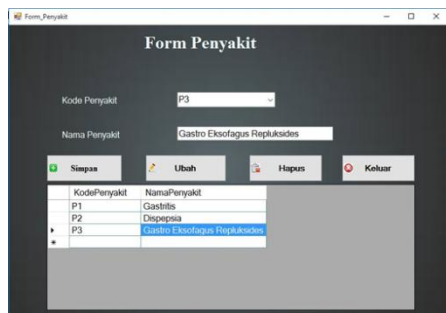
- Gastro Eksofagus Repluksides: GER ringan memakan makanan sehat yang rendah lemak, dan pemberian obat penghambat pompa proton. GER parah penanganannya dengan operasi

**Implementasi Sistem**

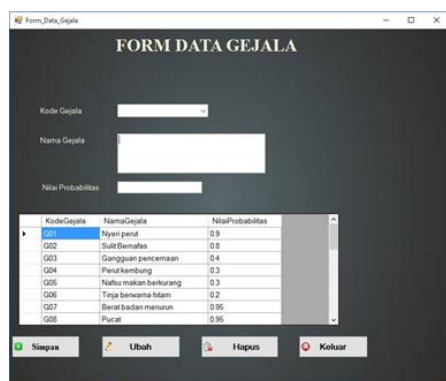
Implementasi merupakan langkah yang dibangun untuk mengoperasikan sistem yang akan dibangun. *Form* Data Pasien berisikan data dari setiap pasien yang akan diuji (Gambar 2). Pada *Form* Data Penyakit, *user* menginput data penyakit untuk diagnosa gangguan penyakit lambung (Gambar 3). *Form* Data Penyakit untuk memasukkan data gejala untuk mendiagnosa penyakit lambung (Gambar 4). *Form* Basis Aturan untuk memasukkan data basis aturan untuk mendiagnosa Penyakit Lambung (Gambar 5). *Form* Hasil Diagnosa digunakan untuk mendiagnosa Penyakit Lambung (Gambar 6). Hasil laporan penyakit lambung (Gambar 7).



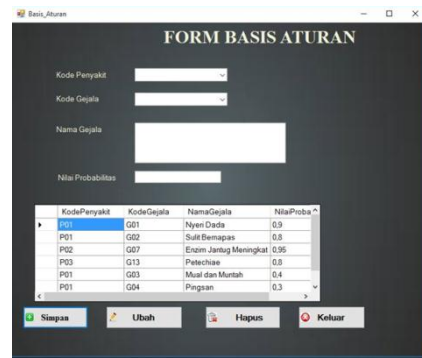
Gambar 2 Form Data Pasien



Gambar 3 Form Data Penyakit Lambung



Gambar 4 Form Data Gejala



Gambar 5 Form Basis Aturan



Gambar 6 Form Diagnosa Penyakit Lambung



Gambar 7 Form Laporan Penyakit Lambung

Setelah melakukan proses implementasi, proses selanjutnya adalah uji coba dengan tujuan untuk mengetahui bahwa aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan (Gambar 8).

RmPasien	NamaPasien	HasilDiagnosa	Nilai Bayes
104	Zulham	P03 Gastro Eksofagus Repluksides	0.82

Gambar 8 Hasil Pengujian

**4. Kesimpulan**

- Dari proses perhitungan menggunakan metode Bayes dapat diagnosa bahwa pasien menderita penyakit Gastro Eksofagus Repluksides dengan nilai keyakinan 0.82 atau 82%.
- Implementasi sistem pakar yang telah dihasilkan dapat dijadikan sebagai salah satu solusi alternatif untuk penyampaian informasi kepada masyarakat tentang penyakit lambung yang menyerang manusia

mencakup gejala penyakit, penyebab penyakit, serta pencegahan atau penanganannya.

#### **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih pada seluruh Civitas Penusa Medan dan *Independent Researcher ASST*.

#### **Referensi :**

- [1] Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Lambung Dengan Implementasi Metode CBR (*Case-Based Reasoning*) Berbasis Web, Jurnal Sarjana Teknik Informatika, Volume 2 Nomor 1, hal 790-800, ebruari 2014.
- [2] SINAGA, Anita Sindar RM. bayes Diagnosa Penyakit Ikan Hias Air Tawar Dengan Teorema Bayes. Sinkron, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 43-50, Sep. 2018.
- [3] Rahayu, Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Gagal Ginjal Dengan Menggunakan Metode Bayes, Medan, Teknik Informatika, 4 (129- 134) Medan.
- [4] Ali Mahmudi, Moh. Miftakhur Rokhman, Achmat Eko Prasetio, Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Tanaman Cabai Menggunakan Metode Bayes, Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi , Vol.2, No 2, hal 85-90, Agustus 2016.
- [5] Nur Aini Hutagalung, Implementasi Metode Bayes Pada Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Polio, JSK (Jurnal Sistem Informasi dan Komputerisasi Akuntansi) Vol 01 No 02 hal 26-30, Desember 2017.
- [6] Selvira Lestari Siregar, Suwarno Ariswoyo, Pasukat Sembiring, Pengambilan Keputusan Menggunakan Metode Bayes Pada Ekspektasi Fungsi Utilitas, Sainia Matematika ISSN: 2337-9197 Vol. 2, No. 1 pp. 47–54, 2014.
- [7] *Arief Kelik Nugroho, Retantyo Wardoyo*, Sistem Pakar Menggunakan Teorema Bayes untuk Mendiagnosa Penyakit Kehamilan, Berkala MIPA, 23(3), September 2013 .